

病害豫防用藥劑の效果の研究 第4報

小麥苗に於ける白澁病に對する效果の檢定

西 門 義 一・中 山 隆 夫・大 島 俊 市

1. 緒 言 病害豫防用藥劑の効力檢定の方法として、顯微鏡用載物硝子を使用する法⁽³⁾ 稻胡麻葉枯病に對しては稻の成葉⁽⁴⁾ 或は幼苗を使用する法⁽⁵⁾ 等につきては既に報告した。就中稻の幼苗使用は稻胡麻葉枯病には恰好なる方法である。本報告では小麥の白澁病豫防上の効力を小麥苗で試験し頗る興味ある結果を得たから茲に報告する。

本報告所載の實驗に使用した豫防用藥劑は前報告に於けるものと全く同様で、何れも其製造會社の關係各位の好意によつて贈與された物である。供用濃度も略同様で藥劑撒布の方法は前報告通りに行つた。

本研究の費用は技術院助成金、並に文部省自然科學試驗研究費の一部で支辨されたものである。記して深甚の謝意を表する。

2. 實驗の方法

(1) 供試小麥苗の栽培 小麥白澁病に對する各種撒布藥劑の効力を調査するに當りては、寄主植物をもつてすれば春期に圃場に栽培された小麥を用ひるのであるが、斯る方法は小麥に限らず何れの作物に於ても廣い圃場を要するのは勿論の事、これが實驗に或る程度の精密性を擔たせるには、幾多困難のある事は誰しも經驗する所である。そこで著者等は植木鉢に小麥を栽培し、その幼苗の中に實驗調査を完了する方法を考案したのである。この方法はあらゆる點に於て都合が好く、特にその栽培の簡易、その管理の容易な事を、供試植物は急に生育せしめ得る利點がある。且實驗の反復によつて結果に可成の信頼性を加へる事が出来る。その栽培法を述べれば、小型素焼植木鉢徑15匁、深さ18匁（或る實驗では徑20匁深さ16匁の大型鉢を用ひた場合もあつたが小型の方が適してゐた。）に小麥農林5號の種子を豫め1000倍の昇汞水にて消毒し水洗後よく乾燥したものを、1鉢に15乃至20粒播下した。鉢は硝子室内のトロリ上に並べて管理し、10乃至15本に仕立てた。小麥苗は硝

子室では容易に白澁病に侵されるが之を室外におくま被害が殆んどない。只養の下で栽培するま罹病し易くなるので室外の簀下で栽培した。藥劑撒布後は後述の如く硝子室内に移して給水は葉にかからぬ様に行ひ發病を待つた。此の分生胞子の發芽は關係溫度10—35%の間でも發芽し得るが、紫外線は發芽を抑制するので⁽²⁾ 硝子室内の乾燥状態でよく罹病する譯である。筆者は斯ういふ状態で小麥苗を栽培し實驗に供用した。實驗は昭和19年5月17日の第1回目を開始し、6月26日に第5回目の調査を終了した。この期間にあつては種子の播下後10—16日目に幼植物は葉を3枚付けてゐる程度の發育を遂けてゐた。各藥劑の濃度につき全實驗を通じて3—5個の鉢を使用した。藥劑撒布に當つては、先づ鉢を電動力にて回轉する圓板上に載せ、10秒間約4回廻轉する様に裝置して豫め調製した藥劑を電動力に依るコンプレッサーで、5封度の壓力のもみに植物の表面に綿密に撒布したのである。以後再びトロリ上に戻して硝子室内に雨に觸れぬ様保つた。灌水は植物の葉面に水滴が觸れぬ様特に注意を拂つた。白澁病菌の接種は圃場にて採集した被害小麥葉の分生胞子の懸浮液を撒布したのであるが、この時期には植物を硝子室内に保つて居れば自然接種によつて發病する可能性が甚だ大きいので必ずしも人工的に接種を行はずとも可いのではないかと考へられる。

(2) 効力調査の方法 各供試植木鉢の小麥に就き其罹病の程度を病斑の大小數量等により判然表示する事が必要である。然し白澁病菌の場合之は相當困難な事である。夫故被害の大なる物を4點、被害無きものを〇點とし僅かに被害を認める物を1點、その中間を2或は3點と採點した。最初に此等の點數に相當する被害程度の植木鉢を定めおき之を標準とし、各鉢の被害を之と比較して採點した。採點に當りては各供試鉢を1個宛取り出し此を數人で（記録には

調査者Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ等とした)各自に被害程度を採
 点した。斯くして記録を終つてから結果を對照
 して記録の數字に餘り開きの大きい物がある時
 は實物を再檢し調査者合議の結果數字の改訂を
 行ひ結果の正確を失せぬ様にした。斯くした調
 査のボルドウ液撒布の小麥に於ける罹病程度は
 第1表の如くである。

付けて、網室内で發芽せしめ10本を仕立てた。
 5月29日藥劑を前記の方法で噴霧し、之に白澁
 病菌被害青麥葉に形成の分生胞子を撒布接種し
 た。之を硝子室内で雨にかからぬ様にして、白
 澁病發病を待ち6月5日に至り前述の方法で結
 果を調査した。其結果は第2表の如くである。

實驗第2 更に同一の方法で第2回の實驗を

第1表 ボルドウ液の小麥白澁病菌に對する効力調査(罹病點數)

調 査 者	濃 度 鉢	0.5%液					0.125%液				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Ⅰ		3	3.5	4	2	2	2.5	2.5	2.5	2	2.5
Ⅱ		2	3	4	2	3	3	3	3	2	3
Ⅲ		3	4	4	3	3	2	2	2	2	3
Ⅳ		3	3	3	2.7	2	2.7	2	2.7	3	2.7
平 均		2.75	3.38	3.75	2.43	2.50	2.55	2.37	2.55	2.25	2.80
平 均		2.76*					2.50*				

斯くして得た2.76或は2.50を夫々第1回實
 驗に於けるボルドウ液0.5%及0.125%液撒布
 小麥の罹病點數とした。此點數の大きい程罹病
 が高く供試藥液の發病制止力が低い事を示して
 居る。

3. 實驗の結果

(1) 實驗第1 次に昭和19年5月17日徑15
 厘米深さ18厘米の陶製の植木鉢に小麥種子を12粒蒔

反復施行した。供用小麥苗は前回同様で6月1
 日供試藥劑を撒布し、次で白澁病菌を接種し、
 硝子室内で雨にかからぬ様にして白澁病の發生
 を待った。其方法、供用鉢數、調査方法等は第
 1回と全く同様である。更に其結果の要點のみ
 を第1回實驗の夫々(第2表)比較して見るに
 第3表の如くである。

第3表の數字で見るに第1及第2實驗の結果

第2表 撒布藥劑の小麥白澁病菌に對する効力調査(第一回)

播種 昭16.5.17日 施肥 5.30日 藥劑撒布 5.29日 結果調査 0.5日

藥 劑	濃 度 鉢	0.5% (藥劑1:水200)						0.125% (藥劑1:水800)					
		A	B	C	D	E	平 均	A	B	C	D	E	平 均
石灰硫黃合劑 LS		1.18	1.43	1.68	1.93	1.08	1.30	3.25	2.58	3.50	2.75	2.58	2.93
ラベサイト La		1.50	1.43	1.00	1.00	0.85	1.16	3.43	3.32	3.25	2.67	3.25	3.18
石灰硫黃合劑華 SN		2.00	1.30	2.00	1.60	1.10	1.60	3.38	2.95	3.00	3.08	2.88	3.05
ソ イ フ SO		3.00	2.10	2.80	3.30	2.80	2.80	2.00	2.30	2.30	2.80	2.10	2.52
コロチノイド KO		3.05	2.87	2.80	3.17	3.32	3.04	3.50	3.75	3.37	3.00	3.30	3.33
ボルドウ合劑 B		2.75	3.38	3.75	2.43	2.50	2.76*	2.55	2.57	2.55	2.25	2.80	2.50*
銅製劑 1 號 #1		3.18	4.00	3.50	3.75	3.88	3.66	3.67	3.87	4.15	3.45	3.70	3.76
〃 2 號 #2		3.50	2.88	3.50	3.93	3.33	3.43	3.75	3.50	3.57	3.42	3.07	3.46
砒 酸 銅 AS		2.57	2.87	2.80	3.07	2.50	2.76	3.37	3.80	3.25	3.07	2.72	3.24
低 含 銅 製劑 LCu		3.25	2.87	3.25	2.87	3.25	3.09	3.87	3.25	2.82	2.87	3.25	3.21
有機銅製劑 OCu		3.07	2.47	3.20	3.32	2.50	2.91	3.45	3.25	3.25	2.55	3.00	3.10
標 準 C		3.90	4.00	4.00	{3.75 3.70}	{3.57 3.20}		3.95	4.08	3.75	3.68	{3.80 4.00}	3.81

備 考 AB及びCは各徑10厘米鉢、D及びEは各徑22厘米鉢に栽培の物

* 2.76及2.50は夫々第1表の結果の
 平均 * を表はす。

第3表 撒布薬剤の小麥白澁病菌に
對する効力調査
(第I—II實驗の結果の概要)

濃度 實驗	0.5 %			0.125%		
	I	II	平均	I	II	平均
石灰ボルドウ B	2.76	3.74	3.25	2.50	3.43	2.97
銅製劑 1 號 #1	3.66	2.79	3.23	3.76	3.27	3.52
" 2 號 #2	3.43	3.82	3.63	3.46	3.77	3.62
砒酸銅 AS	2.76	3.42	3.08	3.24	3.53	3.39
有機銅製劑 OCu	2.91	3.74	3.33	3.10	3.67	3.39
低含銅製劑 LCu	3.09	3.55	3.28	3.21	3.28	3.25
石灰硫黃合劑 Ls	1.30	0.86	1.08	2.98	1.83	2.41
石灰硫黃合劑華 SN	1.60	1.03	1.32	3.05	2.42	2.74
ラバサイト La	1.16	1.25	1.21	3.18	1.75	2.40
ソイド So	2.80	1.08	1.94	2.52	1.77	2.15
コロデノイド Ko	3.04	3.23	3.14	3.38	3.13	3.26
標準 C	3.73	3.46	3.59	3.80 4.07	3.61	3.76

で僅少の振れはないでもないが大體に於てよく一致してゐる此兩回の實驗結果の平均について見るに石灰硫黃合劑、ラバサイト及石灰硫黃合劑の華は0.5% (或は0.5度) 液を撒布すれば發病制止の効果が顯著で其罹病點數は夫々1.08, 1.31及1.32點を示し、ソイドは之より稍々劣り1.94點を示した。然し之を更に4倍に稀釋した0.125%液では石灰硫黃合劑、ラバサイト、石灰硫黃合劑の華及ソイドは夫々2.41, 2.46, 2.74

第4表 撒布薬剤の小麥白澁病菌に對する効力調査 (I—Vの平均)

濃度 試 験	1.0%				0.5%						0.25%				0.125%					
	Ⅲ	Ⅳ	V	平均	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	V	平均	Ⅲ	Ⅳ	V	平均	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	V	平均
石灰ボルドウ B	3.95	3.54	1.18	2.89	2.76	3.74	3.87	3.79	1.77	3.18		3.85		3.85	3.50	3.43				3.46
銅製剤 1 號 #1	4.01	3.93	1.90	3.30	3.66	2.79	4.07	3.46	2.36	3.26		2.96		2.96	3.76	3.27				3.51
" 2 號 #2	3.43	3.74	2.62	3.26	3.43	3.82	3.41	4.00	2.14	3.36		3.86		3.86	3.46	3.77				3.62
" 2 號 #3	3.15	3.84	2.29	3.09		3.29	4.00	1.91	3.08		3.95		3.95							
砒 酸 銅 AS	3.19	3.68	2.38	3.08	2.76	3.42	3.20	3.98	2.46	3.16		3.56		3.56	3.24	3.53				3.39
有機銅製剤 OCu	2.64	4.04	2.61	3.09	2.91	3.74	2.62	3.96	2.61	3.16		3.82		3.82	3.10	3.67				3.39
低含銅製剤 LCu	2.71	3.98	2.65	3.11	3.09	3.55	3.13	3.80	2.05	3.12					3.21	3.28				3.25
石灰硫黄合劑 LS	1.02	1.43	0.60	1.03	1.30	0.86	1.54	1.67	0.46	1.16	1.91	2.25	0.56	1.57	2.93	1.83	1.61	3.31	0.90	2.11
石灰硫黄合劑華 SN	0.92	1.40	0.62	0.98	1.60	1.03	0.95	2.62	0.53	1.34	2.21	3.18	0.50	1.96	3.05	2.42	2.30	3.57	0.79	2.42
ラバサイト La	0.91	1.80	0.52	1.07	1.16	1.25	0.73	2.65	0.75	1.30	1.07	2.35	0.38	1.26	3.18	1.75	1.43	2.51	0.59	1.89
ソ イ ド SO	1.42	2.32	0.72	1.48	2.80	1.08	1.69	2.55	0.70	1.76	2.25	3.04	0.61	1.95	2.52	1.77				2.14
コロデノイ ド KO	3.83	3.92	0.68	2.81	3.04	3.23	2.25	3.96	1.57	2.81	3.59	4.00	1.51	3.03	3.38	3.13				3.26
標 準 C					3.81	3.53	3.74	4.00	2.77	3.57										

及2.15點で發病防止力がかなり低下する事を示した。一方銅を主劑としたボルドウ液、銅製劑1號及2號其他に於ては0.125%では勿論0.5%液でも尙點數3.0前後で發病制止の効果は殆んど無い様であつた。

(2) 實驗 3—5 上記の結果から第3回實驗以下では含銅製劑では更に濃度1.0%液を試驗すると共に含硫黃製劑では0.25%液をも併せ試驗する事にして同様の實驗を反復した。斯くして第3回實驗では昭和19年5月30日に大形陶製植木鉢に15粒蒔付け、6月8日に施肥(硫酸反當二貫匁)6月10日に藥劑撒布をなし6月26日に結果を調査した。第4回實驗では同6月3日大型植木鉢に蒔付けを行ひ、17日施肥、19日に藥劑を撒布し6月26日に結果を調査した。第5回實驗は蒔付け、施肥藥劑撒布並に結果の調査等は第4回實驗の夫と同時である。只供用植木鉢は徑14cmの小型鉢での小麥苗であつた。斯くして實驗した各回の結果の要點を其平均を掲げるに第4表の如くである。

第4表の結果を曲線にて圖示するに、第1圖表の如くである。

第4表及第1圖表を通覽するに本實驗の範圍に於ては銅を主劑としたボルドウ液、銅製劑1號、2號、3號、砒酸銅、有機銅製劑、低含銅製劑或はコロデノイドに於ては其1%液の如き濃度液でも罹病點數は3.0に近く無藥劑區の

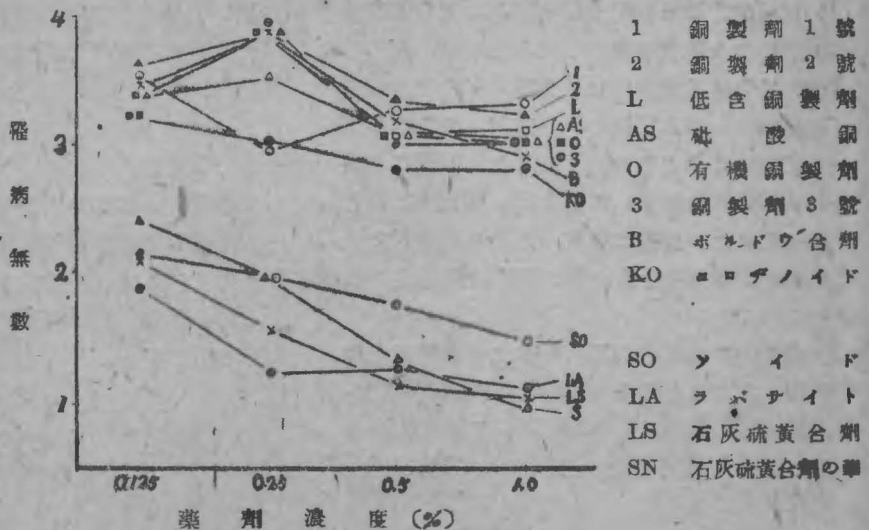
57に比して大差なく其豫防的效果の殆んどない事が明らかになつた。之に反して硫黄を主剤とした石灰硫黄合剤、石灰硫黄合剤の華、ラバサイド、ソイド等では發病制止力が強く、1.0%では罹病點が夫々1.03, 0.98, 1.07及1.48點で0.5%液(實驗5回の平均)でも夫々1.16, 1.34, 1.30及1.76點を示

した。然し0.25%液になると効力稍減少し罹病程度は夫々1.57, 1.96, 1.26及1.96點で0.125%液では効力は更に低下し、夫々2.11, 2.42, 1.89, 2.41點であつた。

上記供試藥劑は各製品を同じ倍數に稀釋したものについて云ふ(硫黄の含量は必ずしも同様でない)石灰硫黄合剤が効力最も太でラバサイド略之に類し、石灰硫黄合剤の華之に次ぎ、(比較的濃い液ではラバサイドよりも有効であつた)ソイドが4供試劑の内では効力が最も低かつた。

4. 結果の考察 以上實驗の結果を揚げたのであるが、それに依るに撒布藥劑はその主成分である銅或は硫黄によつて白銹病菌に對する効力に多大の差の存在する事が明にされた。銅製劑にあつては、石灰ボルドウ合剤、銅製劑1號、2號、及3號、砒酸銅、有機銅製劑、低含銅製劑の何れの供試劑に於ても最も濃厚な1%液でさへ白銹病の發生防止には殆んど効果なき様であつた。即ち第1—5回の實驗發病點數の平均を揚げれば無藥劑撒布の3.57に對し石灰ボルドウ合剤2.89、銅製劑1號3.30、同2號3.26、同3號3.09、砒酸銅3.08、有機銅製劑3.09及び低含銅製劑3.11の如くであつて標準に大差なき發病を示した。これに反し硫黄を主成分とする石灰硫黄合剤、石灰硫黄合剤の華、ラバサイド及びソイド等に於いては著しく効果のあること

第1圖表
撒布藥劑の小麥白銹病に對する効力
(實驗1—5の平均)



が認められた。即ち0.5%では石灰硫黄合剤の効力最も大で16、ラバサイド1.30、石灰硫黄合剤の華1.34これに次ぎ、ソイド1.76は最も低かつたが、何れの場合にても白銹病の發生防止には多大の効力のある事が認められた。ト藏⁽⁴⁾氏は本病に對する石灰硫黄合剤の効果につき、香川縣立農事試驗場昭和5年度の試驗成績から無豫防區の白銹病歩合96%に對し、石灰硫黄合剤1%液2回(四月中旬及5月上旬)撒布區で36.0%、同1.0%液撒布區で23.0%といふ顯著なる豫防効果を擧げて居るが、本實驗の結果も之によく一致する。斯かる結果を得たのであるが、之を更に藥劑の効力調査試驗の方法と結びつけて考察すれば、本實驗に用いた幼植物に於ける方法は、植物の栽培並にその管理及結果の調査の簡單なことで、しかも短期間に數回の實驗反復が可能であるがため、これにより結果の確實性を増すことが出来るのである。實際に於ては成熟に近き小麥を使用するのであるが、幼植物を用いた場合にしても之は殆んど差のなきことを信ずる。試験の方法の簡易な點から撒布藥劑の調査には、最も適した方法と思惟する。只白銹病菌は好低温性菌で、30度以上では胞子の發芽率が低下し、又小麥自體の生育も不良であるから眞夏の期間は實驗を施行し得ないといふ不便はある。

5. 総括 本報告は農作物病害豫防用藥劑

の効力検定方法に關する研究の續報で、小麥の幼植物に於ける麥類白澁病に對する効力検定を行つた結果である。其要點は次の如くである。

(1) 試験の方法としては昭和19年5月17日に第1回目の小麥種子農林5號を徑15極、深さ¹⁸極の植木鉢に播付けた。供試藥劑の撒布は蒔付後約10—16日間後で、3枚以上の葉を生ずるに至つた物に行つた。斯した小麥苗に各種の供試藥液を撒布したる上に、病菌を接種感染せしめた。接種は被害小麥より採集した分生孢子の浮游液を撒布し、調査は接種後7日目に行つた。

(2) 調査の方法は各供試小麥鉢につき罹病程度の最も大なるものを4點とし、無病のものを0點とし、僅かに被害を認めらるるものを1點と定めた。其中間を2及3として記録した。尙此調査は4乃至5人にて別々に採點し其結果を平均した。

(3) 各種供試藥劑の小麥白澁病發生制止力は硫黃を含む製劑が強大で、その中でも石灰硫黃合劑の効力は最も優れ、ラバサイド、石灰硫黃合劑の華及びソイドの順に少し宛低下した。これに反し含銅劑である石灰ボルドウ液銅製劑1號、2號、3號、砒酸銅、有機銅製劑、低含銅製劑等では何れも効力殆んどない事が認められた。亜鉛を含むコロデノイドも

同様に殆んど効力なきものの様であつた。

(4) 含硫黃各種藥劑につきてもそれらの稀釋と効力との關係を見るに、各藥劑共液の濃度の高い程効力が大で其低下と共に効力も減少した。石灰硫黃合劑及び石灰硫黃合劑の華に於ては、ボーメ0.25度までの濃度で効力があり、ラバサイド及ソイドにては0.25%及び0.5%まで有効である。

(5) 本試験の結果から撒布藥劑の効力調査の方法として小麥苗を使用するのは少くとも白澁病に對しては、實驗が簡易であつて、更にその結果に信頼性の高い點で良好な方法であるを云ひ得る。

文 献

- (1) ト藏梅之丞 麥類の病害と其防除 149—153頁 1936 (2) 逸見武雄 大麥白澁病菌分生孢子の發芽と環境との關係 日本植病會報 11.1.35—8, 1941 (3) 西門義一・中山隆夫・宮脇雪夫 病害豫防藥劑の效果に關する研究 第1報 藥液の病原菌孢子發芽制止力に關する研究 農學研究 35 155—197, 1943 (4) 西門義一・中山隆夫・宮脇雪夫 病害豫防藥劑の效果の研究 第2報 稻の成葉に於ける稻胡麻葉枯病に對する豫防效果 農學研究 37.1.16, 1947 昭20(5) 西門義一・中山隆夫・大島俊市 病害豫防藥劑の效果の研究 第3報 稻苗に於ける稻胡麻葉枯病に對する效果の檢定 農學研究 37.4.17, 1948

二化螟虫の發生豫察に關する基礎的研究 第6報

變温が越冬期幼虫の發育に及ぼす影響

深 谷 昌 次

1. 緒 言 第2化期の二化螟虫の幼虫期間は約9ヶ月に及ぶので、その間幼虫は種々なる環境條件に遭遇するわけであるが、特に越冬期の幼虫は所謂耐寒性を獲得し、その生理的狀態も發育期のものに較べると非常に安定な狀態を呈していることが窺われる(深谷、1946)。併し果して冬の長い期間を通じて幼虫が環境條件にあまり影響されない状態で経過するものかどうかが疑わしい。又冬季多くの場合幼虫は休眠しているわけであるが休眠の生起と覚醒とが非常に緩慢な生理現象である反面それはホルモ

ンとか酵素といったミクロな物質代謝の結果と見られる節が濃厚であるから(深谷、1948 B) 同じ越冬期幼虫を取扱うにしてもその時期或は過去の履歴的條件と云うものを充分考慮して置かねばならない。

著者は越冬期を通じて幼虫をある期間特定温度に接觸してその影響がどのように現れて來るかを羽化期日の早晚によつて先づ調べて見た。そうすることによつて幼虫が環境温度に對し反應を示し始める時期を大體知ることが出来ることを考えたのである。